

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. Dezember 2003 (11.12.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/103313 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H04Q 7/30

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/02009

(22) Internationales Anmeldedatum:
31. Mai 2002 (31.05.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BACHMANN, Frank
[DE/DE]; Gensinger-Strasse 88, 10315 Berlin (DE).
BAEKELANDT, Bart [BE/BE]; Tulpenhof 3, B-9090
Melle (BE). GUARINO, Lorenzo [IT/IT]; Mazzini 71,
IT-20035 Lissone (IT). SEITTER, Norbert [DE/DE];

Rathausplatz 6, 82008 Unterhaching (DE). VAN DEN
DRIES, Benny [BE/BE]; Groenstraat 24, B-2230 Herselt
(BE). VESELY, Alexander [AT/AT]; Nattergasse 1-3,
A-1170 Wien (AT).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München
(DE).

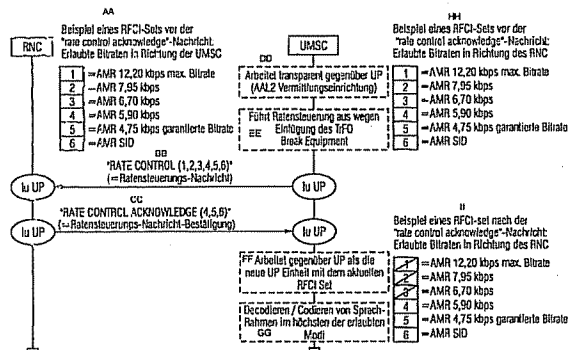
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INTERROGATION OF THE CURRENT VALID BIT RATE FOR THE INTERRUPTION OF A TRFO CALL

(54) Bezeichnung: ABFRAGE DER AKTUELL GÜLTIGEN BITRATEN BEI UNTERBRECHUNG EINES TRFO-CALLS (AN-
RUFES)



AA EXAMPLE OF AN RFCI SET PRIOR TO THE "RATE CONTROL ACKNOWLEDGE"
MESSAGE. PERMITTED BIT RATES IN THE DIRECTION OF THE UMSC
1 AMR 12,20 Kbps MAX. BIT RATE
2 AMR 7,95 Kbps
3 AMR 6,70 Kbps
4 AMR 5,90 Kbps
5 AMR 4,75 Kbps GUARANTEED BIT RATE
6 "RATE CONTROL (1, 2, 3, 4, 5, 6)"
(= "RATE CONTROL MESSAGE")
CC "RATE CONTROL ACKNOWLEDGE (4, 5, 6)"
(= "RATE CONTROL MESSAGE")
DD OPERATES TRANSPARENTLY VIS A VIS UP
(AAL2 SWITCHING DEVICE)
EE CARRIES OUT RATE CONTROL BECAUSE OF INSERTION OF TRFO BREAK
EQUIPMENT
FF OPERATES VIS A VIS UP AS NEW UP UNIT WITH THE CURRENT RFCI SET
GG DECODING/ENCODING OF VOICE FRAMES IN THE HIGHEST OF THE
PERMITTED MODES
HH EXAMPLE OF AN RFCI SET PRIOR TO THE "RATE CONTROL ACKNOWLEDGE"
MESSAGE.
PERMITTED BIT RATES IN THE DIRECTION OF THE RNC
1 AMR 12,20 Kbps MAX. BIT RATE
2 AMR 7,95 Kbps
3 AMR 6,70 Kbps
4 AMR 5,90 Kbps
5 AMR 4,75 Kbps GUARANTEED BIT RATE
6 "RATE CONTROL (1, 2, 3, 4, 5, 6)"
(= "RATE CONTROL MESSAGE")
II EXAMPLE OF AN RFCI SET AFTER THE "RATE CONTROL ACKNOWLEDGE"
MESSAGE.
PERMITTED BIT RATES IN THE DIRECTION OF THE RNC
1 AMR 12,20 Kbps MAX. BIT RATE
2 AMR 7,95 Kbps
3 AMR 6,70 Kbps
4 AMR 5,90 Kbps
5 AMR 4,75 Kbps GUARANTEED BIT RATE
6 "RATE CONTROL (1, 2, 3, 4, 5, 6)"
(= "RATE CONTROL MESSAGE")

air interface transmission device (RNC 14).

(57) Abstract: According to the invention, an efficient
import of acoustic sequences, such as tones and
ringing tones in a mobile radio network during a TrFO
transmission via a user plan is achieved by a method for
inserting an acoustic sequence (27) into a data stream
that comprises data packets (8, 9, 10, 11), in a TrFO
format, via a connection across a mobile radio network
(14, 16, 17, 19) containing switching centers (UMSC 16,
17) and air interface transmission devices (RNC 14, 19).
According to said method, a message ("rate control (1, 2,
3, 4, 5, 6)", 24) consisting of data packet headers (RFCI
1, 2, 3, 4, 5, 6), which can be used for the transmission
of data packets (8, 9, 10) via the mobile radio network
connection and are recognized by the switching center
(UMSC 16) from the connection initialization, is sent
to the air interface transmission device (RNC 14). The
air interface transmission device (RNC 14) responds with
a confirmation message ("rate control acknowledge (4,
5, 6)", 25), which (25) indicates the data packet headers
(RFCI 4, 5, 6) that can be used for said connection as
a result of the current codec modi that are valid for
the connection (AMR 5,90/ AMR 4,75/ AMRSED).
The switching center (UMSC 16) selects one of these
data packet headers ("4") and inserts the data packet
representing the acoustic sequence (27) and provided
with said data packet header (4) into the data stream
transmitted from the switching center (UMSC 16) to an

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Eine effiziente Einspielung von akustischen Sequenzen wie Tönen und Klingelzeichen während einer TrFO-Übertragung über eine Userplane in einem Mobilfunknetz wird ermöglicht durch ein Verfahren zum Einfügen einer akustischen Sequenz (27) in einen Datenpakete (8, 9, 10, 11) umfassenden, im TrFO-Format über eine Verbindung durch ein Mobilfunknetz (14, 16, 17, 19) mit Vermittlungsstellen (UMSC 16, 17) und Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14, 19) übertragenen Datenstrom, wobei eine Mitteilung ("Rate-Control (1, 2, 3, 4, 5, 6)", 24) von der Vermittlungsstelle (UMSC 16) aus der Verbindungsinitialisierung bekannten, für die Übertragung von Datenpaketen (8, 9, 10) über die Verbindung im Mobilfunknetz möglichen Datenpaket-Header (RFCI 1, 2, 3, 4, 5, 6) an die Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14) gesandt wird, wobei die Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14) mit einer Bestätigungsmittteilung ("Rate Control Acknowledge (4, 5, 6)", 25) antwortet, welche (25) die auf Grund der aktuell für die Verbindung gültigen Codec-Modi (AMR 5,90/ AMR 4,75/ AMRSED) für die Verbindung möglichen Datenpaket-Header (RFCI 4, 5, 6) angibt, wobei die Vermittlungseinrichtung (UMSC 16) einen dieser Datenpaket-Header ("4") auswählt und hierauf die akustische Sequenz (27) repräsentierende Datenpakete mit diesem Datenpaket-Header (4) versehen in den Datenstrom von ihr (UMSC 16) zu einer Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14) einfügt.

Beschreibung

5 "Abfrage der aktuell gültigen Bitraten bei Unterbrechung
eines TrFO-Calls (Anrufs) "

Die Erfindung betrifft Verfahren und Vorrichtungen zum
Einfügen einer akustischen Sequenz in einen im TrFO-Format
über eine Verbindung durch ein Mobilfunknetz mit
10 Vermittlungsstellen (UMSC) und
Luftschnittstellensteuerungseinrichtungen (RNC) zwischen zwei
Mobilstationen übertragenen Datenstrom.

Wie aus verschiedenen Lehrbüchern, beispielsweise Jacek
15 Biala, 1994, ISBN-3-528-15302-4, Vieweg-Verlag bekannt,
erfolgt eine Mobilfunkkommunikation zwischen zwei
Mobilstationen in einem Mobilfunknetz von einer Mobilstation
(User-Equipment-UE) über eine Luftschnittstelle (Air-
Interface/ Radiolink) zu einer Basisstation (BTS/Node-B etc)
20 und ggf einen Radionetworkcontroller (BSC/RNC etc) über
Vermittlungsstellen (Mobile-switchingcenters UMSCs oder
Mediagateways-MGW etc) und über eine weitere Basisstation zu
einer zweiten Mobilstation (UE). Da in einem Mobilfunknetz in
der Regel eine Vielzahl von Teilnehmern telefonieren, werden
25 über das Corenet eines Mobilfunknetzes, insbesondere zwischen
Vermittlungseinrichtungen (Mediagateways), erhebliche
Datenmengen übertragen. In der WO93/00778A1 wurde
vorgeschlagen, im Corenet eines Mobilfunknetzes Sprachdaten
nicht in einem 64kb/s-PCM-Format etc., sondern im zwischen
30 Mobilstationen und Basisstationen/Radionet-controllern (z.B.
gemäß UMTS) zur optimierten Ausnutzung der sehr begrenzten
Kanalkapazitäten auf einer Luftschnittstelle verwendeten

2

Sprachdaten-Komprimierungsformat zu übertragen; somit werden die Sprachdaten in dem Format, in welchem sie (beispielsweise gemäß UMTS-Standard) über eine Luftschnittstelle übertragen werden auch innerhalb des Corenet des Mobilfunknetzes

5 übertragen. Hierfür werden (unter UMTS etc.) bekannte Transcoder (welche bisher in einer Basisstation oder MSC etc. Sprachdaten aus dem komprimierten Luftschnittstellen-Format in ein nicht-komprimiertes 64kb/s-PCM-Format für die Übertragung im Corenet eines Mobilfunknetzes umgewandelt

10 haben) ausgeschaltet beziehungsweise umgangen (Transcoder-Free-Operation = Transcoder-freier-Betrieb = TrfO = Unvocoded Operation).

Auch aus 3GPP (3GTS23.153 release 4,3 GTS 25.415 release 4) ist es bekannt, die Übertragung zwischen zwei Mobilstationen (MS) ohne wiederholte Dekomprimierung und Komprimierung in Transcodierungseinrichtungen in

Luftschnittstellenübertragungseinrichtungen (RNC/BS) zur Vermeidung von Qualitätsverlusten (die bei jeder

20 Transcodierung auftreten) zu übertragen (Tranccoder Free Operation =TrFO); die Datenpakete (Sprach-frames) werden also end-to-end (von Mobilstation zu Mobilstation) ohne Dekomprimierung/Komprimierung in Transcodierungseinrichtungen von Luftschnittstellenübertragungseinrichtungen (RNC/BS) des

25 Mobilfunknetzes übertragen.

Zur Übertragung von Datenpaketen (Sprachdaten, Multimediatdaten etc.) eines zwischen Mobilstationen zu übertragenden Datenstroms wird für die Übertragung innerhalb

30 des Mobilfunk-Corenet (also zwischen Luftschnittstellenübertragungseinrichtungen und ggf. über Vermittlungsstellen wie UMSCs etc.) das Framing-Protokoll (Protokoll zur Übertragung in Rahmen) UP

(UP=Userplane=Benutzerebene) verwendet. Während des Verbindungsaufbaus einer Verbindung zwischen Mobilstationen (Call-Aufbau) wird die Userplane-Übertragung abschnittsweise zwischen den UP-Entities (=Mobilfunknetzeinheiten, die eine Userplane-Übertragung durchführen), also den RNCs (Radio Network Controller = Luftschnittstellenübertragungseinrichtung des Mobilfunknetzes) und UMSCs (UMTS-Mobile-Switching-Station = Vermittlungsstelle des Mobilfunknetzes) aufgebaut. In dieser Initialisierungsphase der Userplane-Übertragung wird auf jedem Abschnitt der Verbindung (zwischen RNCs und UMSCs bzw. UMSCs) das gleiche Mapping zwischen zulässigen AMR-Codec-Modes (mit welchen die Daten des Datenstroms auf der Luftschnittstelle gemäß einer Absprache zwischen den Mobilstationen und/oder RNCs codiert übertragen werden können) und einem entsprechenden Identifier (Identifizierungsdatum zur Identifikation, in welchen Modi ein 20msec Sprachsample transcodiert wurde- für einen Header in Datenpaketen des Datenstroms) RFCI (Radio Access Bearer Subflow Combination Identifier) eingestellt, also z. B. in Tabellen in den UP-Übertragungs-Entities RNC und UMSC etc. Das Datum RFCI ist Bestandteil eines Headers eines UP-frames (Rahmens), der ferner 20 Millisekunden lange Sprach-Samples (Sprachsequenzen) beinhaltet und gibt an, in welchem AMR-Codec-Mode ein Sprach-Sample codiert ist. Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau (einschließlich UP-Initialisierung) schaltet eine UMSC-Vermittlungsstelle in einen Modus, in dem sie Sprach-Frames transparent ohne Behandlung und Auswertung von UP-Informationen routet (weiterleitet). In einer UMSC ist das RFCI-Mapping (Zuordnung von RFCI-Headern zu Codec-Modes) während der UP-Initialisierung abgespeichert worden. Allerdings können während eines TrFO-Calls (Anrufes) von den aktuell gültigen (beispielsweise zwischen den beteiligten

Mobilstationen/RNCs ausgehandelten) Bitraten von einem RNC (Radio-Network-Controller = Luftschnittstellenübertragungseinrichtung des Mobilfunknetzes) verboten oder verbotene Bitraten wieder
5 zugelassen werden. Solche Änderungen von aktuell erlaubten und verbotenen AMR-Codec-Modes sind der Vermittlungseinrichtung UMSC nicht bekannt, da während der transparenten (Weiterleitung ohne Beachtung des Inhalts) Übertragung von UP-Datenpaketen des Datenstromes während
10 eines TrFO-Calls durch die UMSC keine Auswertung hinsichtlich erlaubter AMR-Codec-Modes etc. erfolgt.
Für bestimmte Dienste bzw. das Einspielen von akustischen Sequenzen (Tönen, Ansagen etc.) muss ein TrFO-Call durch ein TrFO-Break-Equipment einer UMSC unterbrochen werden, also vom
15 TrFO-Break-Equipment der UMSC die akustische Sequenz (Ton, Ansage etc.) in einem derzeit von den RNCs erlaubten gültigen AMR-Codec-Mode in den Datenstrom eingefügt werden (indem entweder die akustische Sequenz repräsentierende Datenpakete des Datenstroms zwischen den Mobilstationen
20 (Sprachübertragung) ersetzen, oder indem beispielsweise die akustische Sequenz und Sprachsequenzen des Datenstromes zwischen Mobilstationen additiv überlagert werden etc). Da die Vermittlungseinrichtung UMSC die akustische Sequenz (Ton/Ansage) in einem derzeit gültigen AMR-Codec-Mode
25 einfügen muss, muss sie die aktuell gültigen Codec-Modes kennen.

Eine bereits evaluierte Lösung ist das ständige Überwachen (Monitoring) der RFCIs und der UP-Inband-
30 Signalisierungsinformationen während eines TrFO-Calls (ohne Transcodieren, nur durch Auswerten der Header-Information). Dies ist jedoch relativ aufwendig.

5

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Einfügung einer akustischen Sequenz wie beispielsweise eines Tons oder einer Ansage in einen ein Gespräch repräsentierenden Datenstrom in einer Vermittlungsstelle eines Mobilfunknetzes
5 möglichst effizient zu ermöglichen. Die Aufgabe wird jeweils durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst.

Erfindungsgemäß wird eine Mitteilung aktuell gültiger Codec-Modes (und entsprechend RFCIs) durch eine Anfrage einer
10 Vermittlungsstelle (UMSC etc) bei einer Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC etc) mit einer Angabe von aus der Verbindungsinitialisierung (der UP) der Vermittlungsstelle bekannten Codec-Modes in einem Rate-Control-Command (Raten-Steuerungsbefehl), welche die
15 Luftschnittstellenübertragungseinrichtung RNC zu einer Bestätigungsmittteilung (Rate-Control-Acknowledge) veranlasst, in welcher die aktuell für die Verbindung gültigen AMR-Codec-Modes (bzw. dieser repräsentierende mögliche Datenpaket-Header RFCI) angegeben werden, worauf die
20 Vermittlungseinrichtung UMSC aus diesen Datenpaket-Headern (RFCI) den dem höchsten aktuell möglichen Codec-Mode zugeordneten auswählt und hierauf die einzufügende akustische Sequenz repräsentierende Datenpakete mit diesen Datenpaket-Header (RFCI) codiert in der Userplane von ihr
25 (Vermittlungsstelle UMSC) zu einer Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC) überträgt.

Damit wird einfach und effizient und ohne die Notwendigkeit einer ständigen Überwachung von Headern im Datenstrom durch
30 eine Vermittlungseinrichtung (UMSC) ermöglicht, akustische Sequenzen mit gemäß einem aktuell gültigen Codec-Mode erforderlichen RFCI-Headern versehen in den Datenstrom (der Sprachübertragung zwischen zwei Mobilfunkteilnehmern)

6

einzufragen, und zu verhindern, dass ein Codec-Mode verwendet wird, der von einer Luftschnittstellenübertragungseinrichtung RNC aktuell verboten wurde.

- 5 Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Dabei zeigt:

Figur 1 schematisch eine an sich bekannte Übertragung von
10 Datenpaketen eines ein Gespräch repräsentierenden Datenstroms zwischen zwei Mobilstationen über ein Mobilfunknetz,

Figur 2 schematisch Schritte während des
15 Verbindungsaufbaus,

Figur 3 eine erfindungsgemäße Signalisierung der aktuell
erlaubten Codec-Modes von einer RNC an ein UMSC auf
eine Anfrage der UMSC bei der RNC hin.

20
Figur 1 zeigt schematisch die Übertragung von ein Gespräch repräsentierenden Datenpaketen 7, 8, 9, 10, 11 von einer ersten Mobilstation 12 über eine Luftschnittstelle 13 zu einer Luftschnittstellenübertragungseinrichtung 14 (RNC
25 etc.), eine Verbindung zu einer Vermittlungseinrichtung (UMSC) 16, eine weitere Vermittlungseinrichtung 17, eine Verbindung 18 zu einer weiteren Luftschnittstellenübertragungseinrichtung 19 (RNC) und eine weitere Luftschnittstelle 20 zu einer zweiten Mobilstation
30 21.

Bei einer Paketübertragung eines beispielsweise ein Gespräch repräsentierenden Datenstroms von einer Mobilstation 12 zu einer weiteren Mobilstation 21 durch Paketübertragung werden

7

Datenpakete in der Mobilstation 12 auf verschiedenen (durch TFCI-Header in Datenpaketen 7 angegebene) Teilströme aufgeteilt über die Luftschnittstelle 13 zur Luftschnittstellenübertragungseinrichtung 14 übertragen, in welcher die RFCI-Werte durch zu den TFCI-Werten korrespondierende RFCI-Werte für die Übertragung vom RNC 14 über beispielsweise eine UMSC 16 zu einem RNC 19 im Mobilfunkkernnetz (Mobile-Corenet) ersetzt werden wobei nach der Übertragung zur RNC 19 im RNC 19 RFCI-Werte im Header von Datenpaketen wieder durch TFCI-Werte für die Übertragung in Teilströmen über die Luftschnittstelle 20 zur den Datenstrom empfangenden zweiten Mobilstation 21 ersetzt werden.

Beim Verbindungsaufbau zwischen den beiden UMTS-Teilnehmern MS 12, 21 erfolgt eine Übertragung innerhalb des Mobilfunknetzes (zwischen RCS und UMSCS bzw. UMSCS) mittels des Framing-Protokolls UP (= Rahmen-Übertragungsprotokoll UP; UP = Userplane = Benutzerebene), wobei über die Luftschnittstelle 13 bei einem RNC 14 ankommende Datenpakete 7 mit einem einen AMR-Codec-Mode repräsentierenden Identifier RFCI (Radio Access Bearer Subflow Combination Identifier) als Header übertragen werden. Den RNCs 14, 19 ist bekannt, welchen RFCI jeweils welcher Codec-Mode für die Übertragung von Datenpaketen über die Luftschnittstelle zugeordnet ist.

Während des Verbindungsaufbaus zwischen den Mobilstationen wird die Userplane (Benutzerebene) für Übertragung der Datenpakete mit dem Framing-Protokoll UP abschnittsweise zwischen den UP-Einheiten RNC 14, 19 und UMSC 16, 17 aufgebaut. In dieser Initialisierungsphase der UP wird auf jedem Abschnitt das gleiche Mapping (Zuordnung) zwischen den zulässigen (zwischen den RNCs und/oder MS ausgehandelt) AMR-Codec-Modes zu jeweils einem Identifier RFCI festgelegt und z.B. in Tabellen in der jeweiligen UP-Entity (Einheit) 14,

16, 17, 19 gespeichert. Nach erfolgreicher UP-Initialisierung beim Verbindungsaufbau weiß eine UMSC somit, welche zulässigen AMR-Codec-Modes und damit welche diese repräsentierenden RFCI-Header für die UP-Übertragung zum Zeitpunkt des Verbindungsaufbaus zwischen den RNCs ausgehandelt wurden. Da die UMSC 16 nach der UP-Initialisierung die Datenpakete nur noch transparent durchreicht (ohne ihren Inhalt hinsichtlich Änderung aktuell gültiger Codec-Modes zu überprüfen), ist ihr nicht bekannt, ob zwischen den Zeitpunkt der UP-Initialisierung beim Verbindungsaufbau und dem aktuellen Zeitpunkt (während der Übertragung eines Gesprächs als Datenstroms) von einem RNC (beispielsweise wegen sich ändernder Luftschnittstellenqualität) bestimmte Codec-Modes verboten oder wieder erlaubt wurden, was sie (16) aber wissen müsste, um eine akustische Sequenz (wie Töne oder Ansagen) in den ein Gespräch repräsentierenden Datenstrom mit einem aktuell tatsächlich gültigen AMR-Codec-Mode und diesen zugeordneten RFCI-Headern für die UP-Übertragung einspielen zu können. Dies wird durch eine erfindungsgemäße Veranlassung der Luftschnittstellenübertragungseinrichtung RNC 14 zur Übersendung aktuell gültiger Codec-Modes und damit implizit daraus resultierender gültiger RFCI-Header erfindungsgemäß ermöglicht.

Figur 2 zeigt schematisch die Schritte während eines Verbindungsaufbaus und die Einfügung einer Transcoder-Break-Equipment-Function TBF (Trancodierungsunterbrechungseinrichtung zum Einspielen von Ansagen und Tönen).

Figur 3 zeigt die erfindungsgemäße Anfrage einer UMSC 16 bei einer RNC 14 und Antwort der RNC 14 mit Übertragung aktuell

gültiger Codec-Modes beziehungsweise zugeordneter RFCI-Nummern.

In einer RNC 14 sind die (beim Verbindungsaufbau zwischen MSs und /oder RNCs ausgehandelten) grundsätzlich erlaubten Codec-Modes AMR 12, 20 / AMR 7,95 / AMR 6,70 / AMR 5,90 / AMR 4,75 /, AMRSED durch eine diese repräsentierende Nummer 1 - 6 in einer Tabelle 22 gespeichert. Diese beim Verbindungsaufbau als grundsätzlich möglich erachteten Codec-Modes sind auch in einer Tabelle 23 in der UMSC 16 gespeichert. Die Nummer "1" in der Tabelle 22 ist beispielsweise ein möglicher RFCI-Wert, der gleichzeitig einen AMR-Codec-Mode (nämlich 12,20 = Übertragung mit 12,20 KBPS maximaler Bitrate) angibt. Die UMSC 16 weiß jedoch wegen ihrer transparenten Durchreichung von Datenpaketen nicht, welche Codec-Modes aktuell im RNC gültig sind, und fragt diesen mit einem Rate-Control-Befehl „Rate control (1 ,2 ,3 ,4 ,5 ,6)“ (Bezugszeichen 24) an, worauf der RNC in einer „Rate Control Acknowledge (4, 5, 6)“ - Antwort mit dem (Bezugszeichen 25) die aktuell gültigen Codec-Modes durch ihre RFCI- Nummer (4, 5, 6) angegeben werden, so dass die UMSC 16 weiß, dass aktuell die Codec-Modes 4, 5, 6 gültig sind, welche sie in einer aktualisierten Tabelle 26 (die ihre bisher gültige Tabelle 23 ersetzt) abspeichert, in der nun nur die aktuell gültigen Codec-Modes in Form korrespondierender RFCI-Nummern 4, 5, 6 abgespeichert sind. Hierauf verwendet die UMSC nur noch die aktuell gültigen Codec-Modes AMR 5,90 / AMR 4,75 / AMRSED (mit den zugeordneten RFCI-Nummern 4, 5, 6) und fügt gegebenenfalls akustische Sequenzen wie Töne und Ansagen in den Datenstrom mit diesen Codec-Modes zugeordneten RFCI-Werten (4, 5, 6) ein.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einfügen einer akustischen Sequenz (27) in
einen Datenpakete (8, 9, 10, 11) umfassenden, im TrFO-Format
5 über eine Verbindung durch ein Mobilfunknetz (14, 16, 17, 19)
mit Vermittlungsstellen (UMSC 16, 17) und
Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14, 19)
übertragenen Datenstrom,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
10 eine Mitteilung („Rate-Control (1, 2, 3, 4, 5, 6)“, 24) von
der Vermittlungsstelle (UMSC 16) aus der
Verbindungsinitialisierung bekannten, für die Übertragung von
Datenpaketen 8, 9, 10 über die Verbindung im Mobilfunknetz
möglichen Datenpaket-Headern (RFCI 1, 2, 3, 4, 5, 6) an die
15 Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14) gesandt
wird,

dass die Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14)
mit einer Bestätigungsmitteilung („Rate Control Acknowledge
20 (4, 5, 6)“, 25) antwortet, welche (25) die auf Grund der
aktuell für die Verbindung gültigen Codec-Modi (AMR 5,90 /
AMR 4,75 / AMRSED) für die Verbindung möglichen Datenpaket-
Header (RFCI 4, 5, 6) angibt,

25 dass die Vermittlungseinrichtung (UMSC 16) einen dieser
Datenpaket-Header („4“) auswählt und hierauf die akustische
Sequenz (27) repräsentierende Datenpakete mit diesem
Datenpaket-Header (4) versehen in den Datenstrom von ihr
(UMSC 16) zu einer Luftschnittstellenübertragungseinrichtung
30 (RNC 14) einfügt.

2. Verfahren nach Anspruch 1 ist
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass

11

die Vermittlungseinrichtung (UMSC 16) denjenigen Datenpaket-Header (RFCI 4) auswählt, der gemäß einer der UMSC bekannten Tabelle (26) von Datenpaket-Headern und Codec-Modes den aktuell möglichen Codec-Mode (AMR 5,90 KBPS) mit der höchsten
5 Nummer (4) repräsentiert.

3. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
eine Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14) eine
10 Tabelle (22) mit einer Zuordnung von je einem Codec-Mode für
die Codierung zu übertragender Datenpakete des Datenstroms
über die Luftschnittstelle zu einem Header RFCI für die
Übertragung von Datenpaketen in der UP-Übertragung im
Mobilfunknetz aufweist.

15

4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Datenpakete durchgehend transparent codiert übertragen
werden.

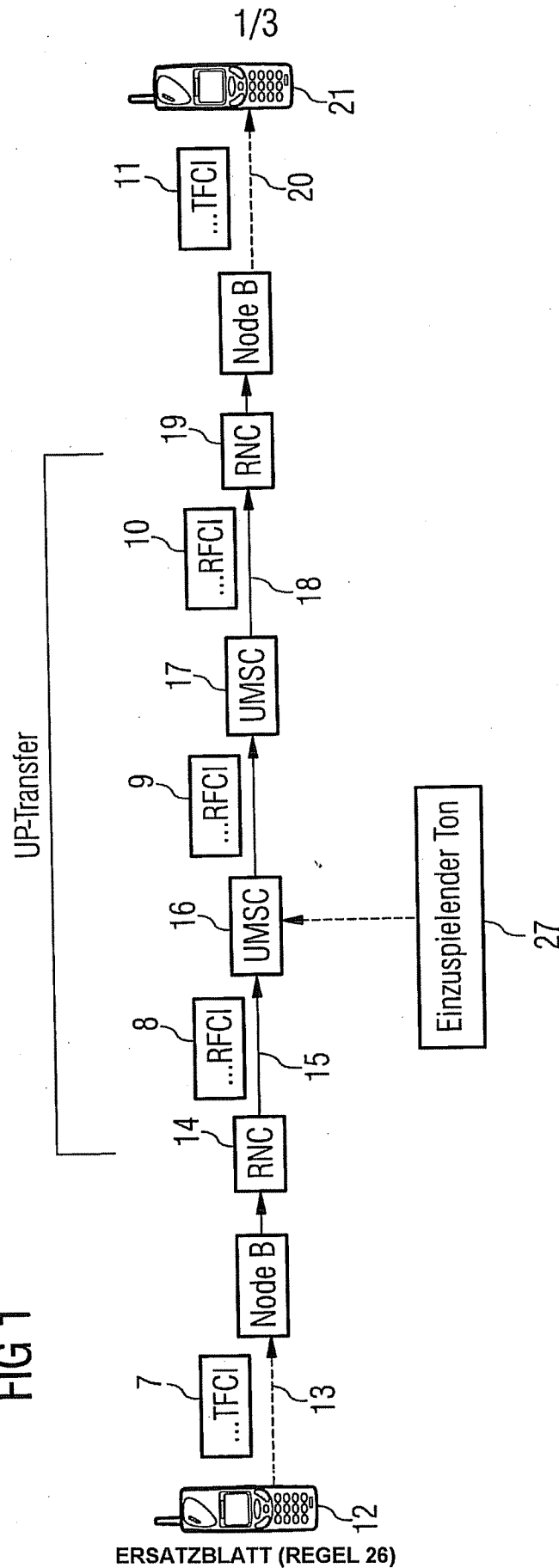
20

5. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Datenpakete mittels des Framing-Protokolls "Userplane"
(UP) zwischen einer Vermittlungsstelle (UMSC 16) und einer
25 Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14) übertragen
werden.

6. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
30 bei der Initialisierung einer UP-Übertragung in
Vermittlungsstellen (UMSC 16) eine Zuordnung von möglichen
RFCIs zu jeweils einem möglichen Codec-Mode in einer Tabelle
(23) gespeichert wird.

7. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
TrFO-Übertragung von Datenpaketen des Datenstromes zur
5 Einspielung von akustischen Sequenzen in den Datenstrom
unterbrochen wird, indem eine Einspielung der akustischen
Sequenzen durch ein TrFO-Break-Equipment erfolgt.
8. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
10 dadurch gekennzeichnet, dass
die akustische Sequenz Töne und/oder Ansagen umfasst.
9. Vermittlungseinrichtung (RNC 16) zur Durchführung des
Verfahrens nach einem der folgenden Ansprüche.
- 15 10. Vermittlungseinrichtung (16), insbesondere nach Anspruch
9, mit einer Steuerung, die dazu ausgebildet ist, dass sie
im Falle der Notwendigkeit der Einspielung einer akustischen
Sequenz in eine durch die Vermittlungseinrichtung laufenden
20 Datenstrom in einer Tabelle (23) in einem Speicher der
Vermittlungseinrichtung gespeicherte AMR-Codec-Modes
repräsentierende Angaben über eine Schnittstelle an eine
Vermittlungseinrichtung (14) sendet und in einer über eine
Schnittstelle von der Vermittlungseinrichtung (14) erhaltenen
25 Antwort (25) angegebene aktuell gültige, jeweils Codec-Modes
repräsentierende Angaben (4, 5, 6) in einer Tabelle (26) in
einem Speicher seitens der Vermittlungseinrichtung (UMSC 16)
als aktuell für die Einspielung von akustischen Sequenzen zu
verwendende RFC-Werte speichert.

FIG 1



ERSATZBLATT (REGEL 26)

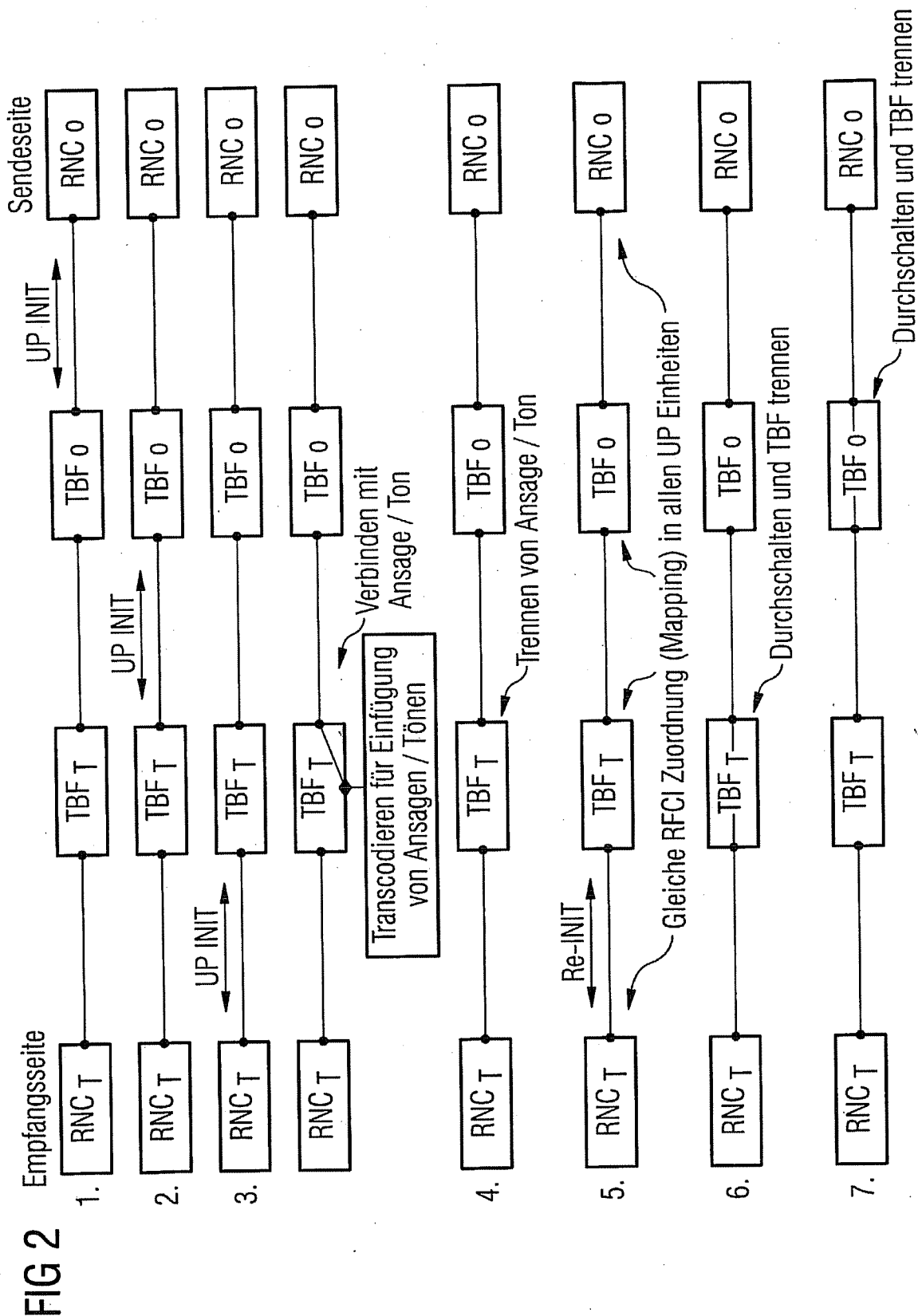
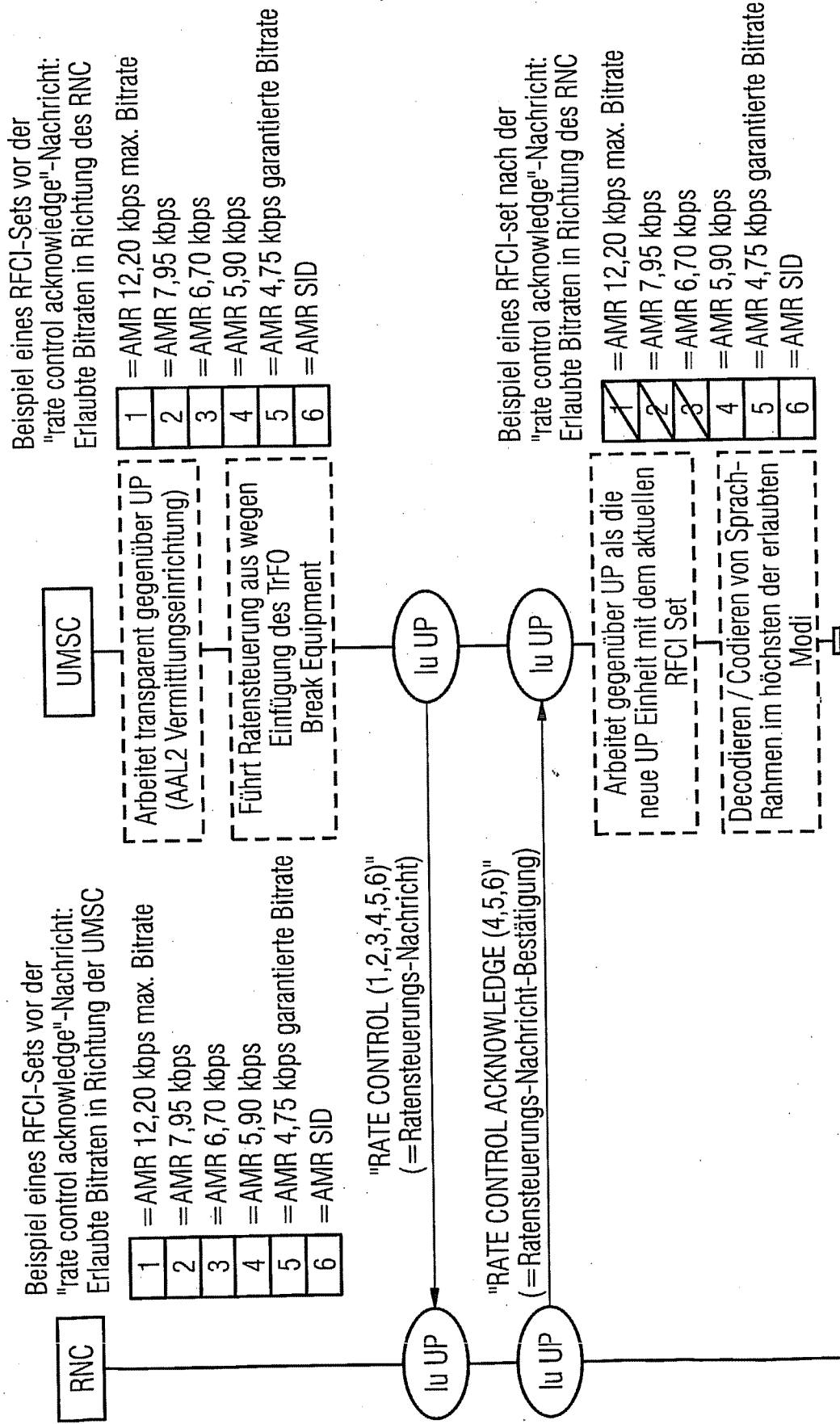


FIG 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No

PCT/DE 02/02009

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04Q7/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 124 386 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 16 August 2001 (2001-08-16) column 2, line 31 -column 5, line 8 column 8, line 16 -column 14, line 28 figure 2	1-10
A	WO 99 59356 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 18 November 1999 (1999-11-18) page 10, line 36 -page 12, line 20 figure 6	1-10
A	WO 00 70885 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 23 November 2000 (2000-11-23) page 21, paragraph 2 -page 24, paragraph 1 figures 7-10	1-10
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 November 2002

Date of mailing of the international search report

25/11/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kreppel, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No.

PCT/DE 02/02009

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 991 716 A (LEHTIMAEKI MATTI) 23 November 1999 (1999-11-23) column 3, line 8-24 column 9, line 34 -column 12, line 39 -----	1-10

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/DE 02/02009

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1124386	A	16-08-2001	EP 1124386 A1	16-08-2001
			AU 5463601 A	20-08-2001
			WO 0160081 A1	16-08-2001
			EP 1254569 A1	06-11-2002
			US 2001019958 A1	06-09-2001
WO 9959356	A	18-11-1999	FI 981050 A	13-11-1999
			AU 4038599 A	29-11-1999
			WO 9959356 A1	18-11-1999
			GB 2352366 A	24-01-2001
			JP 2002515709 T	28-05-2002
WO 0070885	A	23-11-2000	GB 2350257 A	22-11-2000
			GB 2351414 A	27-12-2000
			GB 2351416 A	27-12-2000
			GB 2352127 A	17-01-2001
			AU 4919700 A	05-12-2000
			CN 1361994 T	31-07-2002
			WO 0070885 A1	23-11-2000
			EP 1179264 A1	13-02-2002
			GB 2350261 A	22-11-2000
US 5991716	A	23-11-1999	FI 951807 A	14-10-1996
			AU 705619 B2	27-05-1999
			AU 5336396 A	30-10-1996
			CA 2217693 A1	17-10-1996
			CN 1185262 A	17-06-1998
			EP 0820685 A1	28-01-1998
			WO 9632823 A1	17-10-1996
			JP 11503582 T	26-03-1999
			NO 974705 A	11-12-1997

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern des Aktenzeichens

PCT/DE 02/02009

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 H04Q7/30		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 H04Q		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, INSPEC		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 124 386 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 16. August 2001 (2001-08-16) Spalte 2, Zeile 31 -Spalte 5, Zeile 8 Spalte 8, Zeile 16 -Spalte 14, Zeile 28 Abbildung 2 ---	1-10
A	WO 99 59356 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 18. November 1999 (1999-11-18) Seite 10, Zeile 36 -Seite 12, Zeile 20 Abbildung 6 ---	1-10
A	WO 00 70885 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 23. November 2000 (2000-11-23) Seite 21, Absatz 2 -Seite 24, Absatz 1 Abbildungen 7-10 --- -/-	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 15. November 2002		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 25/11/2002
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Kreppel, J

Formblatt PCT/SA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. des Aktenzeichen

PCT/DE 02/02009

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 991 716 A (LEHTIMAEKI MATTI) 23. November 1999 (1999-11-23) Spalte 3, Zeile 8-24 Spalte 9, Zeile 34 -Spalte 12, Zeile 39 -----	1-10

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern: es Aktenzeichen

PCT/DE 02/02009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1124386 A	16-08-2001	EP 1124386 A1	16-08-2001
		AU 5463601 A	20-08-2001
		WO 0160081 A1	16-08-2001
		EP 1254569 A1	06-11-2002
		US 2001019958 A1	06-09-2001
WO 9959356 A	18-11-1999	FI 981050 A	13-11-1999
		AU 4038599 A	29-11-1999
		WO 9959356 A1	18-11-1999
		GB 2352366 A	24-01-2001
		JP 2002515709 T	28-05-2002
WO 0070885 A	23-11-2000	GB 2350257 A	22-11-2000
		GB 2351414 A	27-12-2000
		GB 2351416 A	27-12-2000
		GB 2352127 A	17-01-2001
		AU 4919700 A	05-12-2000
		CN 1361994 T	31-07-2002
		WO 0070885 A1	23-11-2000
		EP 1179264 A1	13-02-2002
		GB 2350261 A	22-11-2000
US 5991716 A	23-11-1999	FI 951807 A	14-10-1996
		AU 705619 B2	27-05-1999
		AU 5336396 A	30-10-1996
		CA 2217693 A1	17-10-1996
		CN 1185262 A	17-06-1998
		EP 0820685 A1	28-01-1998
		WO 9632823 A1	17-10-1996
		JP 11503582 T	26-03-1999
		NO 974705 A	11-12-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT